

3/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351: Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011589707 **Image available**

WPI Acc No: 1998-006836/ 199801

XRFX Acc No: N98-005674

Diffusion code synchronization establishment method of CDMA type mobile communication system - involves using soft hand over point station which holds diffusion code synchronization control of radio circuits based on phase relationship information send out from soft hand over element station

Patent Assignee: NTT IDO TSUSHINMO KK (NITE)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9275582	A	19971021	JP 9684135	A	19960405	199801 B
JP 3313573	B2	20020812	JP 9684135	A	19960405	200259

Priority Applications (No Type Date): JP 9684135 A 19960405

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	--------	----------	--------------

JP 9275582	A	13	H04Q-007/22	
------------	---	----	-------------	--

JP 3313573	B2	13	H04Q-007/22	Previous Publ. patent JP 9275582
------------	----	----	-------------	----------------------------------

Abstract (Basic): JP 9275582 A

The method involves using a mobile station of CDMA type mobile communication system, comprising a phase relationship information measurement circuit (13). Before starting the soft hand over process, the phase relationship measurement circuit measures the phase relationship between the diffusion codes of some radio communication circuits with that of a soft hand over point station and soft hand over element station. A mobile station registers the measured phase relationship in a memory and outputs the phase relationship information notification in the soft hand over element station.

The soft hand over element station registers a phase relation sent out from the mobile station. Just before the starting of soft hand over process the soft hand over element station sends out the phase relationship information to the soft hand over point station. Based on the received phase relationship information on top hand over point station holds diffusion code synchronization control of the radio circuits during the soft hand over operation.

ADVANTAGE - Reduces measurement processing load and control operation of notification of mobile station. Enables precise and quick control of soft hand over process.

Dwg.1/5

Title Terms: DIFFUSION; CODE; SYNCHRONISATION; ESTABLISH; METHOD; CDMA; TYPE; MOBILE; COMMUNICATE; SYSTEM; SOFT; HAND; POINT; STATION; HOLD; DIFFUSION; CODE; SYNCHRONISATION; CONTROL; RADIO; CIRCUIT; BASED; PHASE; RELATED; INFORMATION; SEND; SOFT; HAND; ELEMENT; STATION

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04Q-007/22

International Patent Class (Additional): H04B-001/69; H04B-007/26;

H04L-007/00

File Segment: EPI

3/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347: JAPIO
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05660782 **Image available**

SYNCHRONIZATION ESTABLISHMENT METHOD FOR SPREAD CODE IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, MOBILE STATION EQUIPMENT AND BASE STATION EQUIPMENT

PUB. NO.: 09-275582 [JP 9275582 A]

Best Available Copy

PUBLISHED: October 21, 1997 (19971021)
INVENTOR(s): NAKAMURA TAKEHIRO
NAKANO NOBUHIRO
APPLICANT(s): N T T IDO TSUSHINMO KK [000000] (A Japanese Company or
Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 08-084135 [JP 9684135]
FILED: April 05, 1996 (19960405)
INTL CLASS: [6] H04Q-007/22; H04B-007/26; H04B-001/69; H04L-007/00
JAPIO CLASS: 44.2 (COMMUNICATION -- Transmission Systems); 44.3
(COMMUNICATION -- Telegraphy); 44.5 (COMMUNICATION -- Radio
Broadcasting)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To conduct soft hand-over quickly and efficiently by conducting measurement and notice of phase relation information in advance.
SOLUTION: A phase relation information measurement circuit 13 of a mobile station measures a phase relation between a spread code of a radio channel with a soft hand-over destination base station before start of soft hand-over and a spread code of a radio channel with a soft hand-over source base station during communication and stores the result to a memory 21 and informs it to the soft hand-over source base station, in which it is stored. In the case of start of soft hand-over, the soft hand-over source base station informs phase relation information to the soft hand-over destination base station, which sets up synchronization of an incoming radio channel based on the phase relation information.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-275582

(43) 公開日 平成9年(1997)10月21日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q 7/22			H 0 4 B 7/26	1 0 7
H 0 4 B 7/26			H 0 4 L 7/00	B
1/69			H 0 4 B 7/26	N
H 0 4 L 7/00			H 0 4 J 13/00	C

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平8-84135

(22) 出願日 平成8年(1996)4月5日

(71) 出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72) 発明者 中村 武宏

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72) 発明者 中野 悦宏

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・
ティ・ティ移動通信網株式会社内

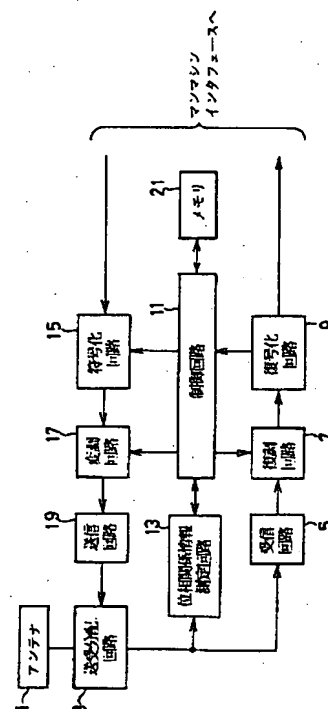
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54) 【発明の名称】 移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法および移動局装置と基地局装置

(57) 【要約】

【課題】 位相関係情報の測定および通知を事前に行うことによりソフトハンドオーバーを迅速かつ効率的に行い得る移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法および移動局装置と基地局装置を提供する。

【解決手段】 移動局はソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係を位相関係情報測定回路13で測定し、メモリ21に記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して位相関係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は該位相関係情報に基づいて上り無線回線の同期を確立する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいてソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する方法であって、

移動局はソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係を測定し、

移動局はこの測定した位相関係情報を記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、

ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して前記記憶した位相関係情報を通知し、

ソフトハンドオーバー先基地局は前記通知された位相関係情報に基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立することを特徴とする移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項 2】 符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいてソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する方法であって、

各基地局は、それぞれ異なって割り当てられた独自の拡散コードで拡散されたパイロットチャネルを生成し、該パイロットチャネルに自分の通信チャネルの拡散コードの位相情報を含ませて常時送信し、

ソフトハンドオーバー元基地局と通信中の移動局は、ソフトハンドオーバーの起動より前に、周辺セルの各基地局から送信されているパイロットチャネルに含まれている通信チャネルの拡散コードの位相情報を順次受信し、この位相情報と移動局が通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルの拡散コードの位相との関係を測定するとともに、前記位相情報に対応するタイミングと前記上り通信チャネルのタイミングとの時間関係を測定し、これらの測定した位相関係および時間関係を位相関係情報として記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、

ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して前記記憶した位相関係情報を通知し、

ソフトハンドオーバー先基地局は前記通知された位相関係情報に基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立することを特徴とする移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項 3】 移動局は、前記位相関係情報の測定および通知を発着信接続直後に行うことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項 4】 移動局は、周辺セルの各基地局からのパ

イロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルの基地局のパイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うことを特徴とする請求項 2 記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項 5】 移動局は、周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うことを特徴とする請求項 2 記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項 6】 移動局は、周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルに、前記位相関係情報の測定が未測定のパイロットチャネルが加わった時点、もしくは前記位相関係情報の測定を前回実行してから所定時間以上経過しているパイロットチャネルが加わった時点で該未測定のパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うことを特徴とする請求項 2 記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項 7】 移動局は、周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルにおいて前回測定した受信レベルが所定の値以上変化したパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うことを特徴とする請求項 2 記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項 8】 移動局は、周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについて所定の時間毎に前記位相関係情報の測定および通知を行うことを特徴とする請求項 2 記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項 9】 移動局は、前記測定を随時行い、以前基地局に通知した位相関係情報と最新に測定した位相関係情報との差が所定値以上となった時に該最新の位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知することを特徴とする請求項 2 記載の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法。

【請求項 10】 ソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立

10

20

30

40

50

する符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて、

移動局装置は、

ソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係を測定する測定手段と、

該測定回路で測定した位相関係情報を記憶する記憶手段と、

該記憶手段に記憶した位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知する通知手段とを有し、

ソフトハンドオーバー元基地局装置は、前記移動局の通知手段から通知された前記位相関係情報を記憶する記憶手段と、

ソフトハンドオーバー起動時、前記記憶手段に記憶した位相関係情報をソフトハンドオーバー先基地局に通知する通知手段とを有し、

ソフトハンドオーバー先基地局装置は、前記ソフトハンドオーバー元基地局の通知手段から通知された前記位相関係情報に基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立する同期確立手段を有することを特徴とする移動通信システムにおける移動局装置および基地局装置。

【請求項 1 1】 ソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて、

基地局装置は、各自に異なって割り当てられた独自の拡散コードで拡散されたパイロットチャネルを生成し、該パイロットチャネルに自分の通信チャネルの拡散コードの位相情報を含ませて常時送信する送信手段を有し、移動局装置は、

ソフトハンドオーバー起動より前に、周辺セルの各基地局から送信されているパイロットチャネルに含まれている通信チャネルの拡散コードの位相情報を順次受信する受信手段と、

該受信手段で受信した前記位相情報と移動局が通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルの拡散コードの位相との関係の測定、および前記位相情報に対応するタイミングと前記上り通信チャネルのタイミングとの時間関係の測定を行う位相関係情報測定手段と、

該位相関係情報測定手段で測定した位相関係および時間関係を位相関係情報として記憶する記憶手段と、

該記憶手段に記憶した前記位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知する通知手段とを有し、

ソフトハンドオーバー元基地局装置は、前記通知手段から通知された前記位相関係情報を記憶する記憶手段と、

該記憶手段に記憶した前記位相関係情報をソフトハンドオーバー起動時ソフトハンドオーバー先基地局に通知す

る通知手段とを有し、

ソフトハンドオーバー先基地局は、ソフトハンドオーバー元基地局の前記通知手段から通知された位相関係情報に基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立する同期確立手段を有することを特徴とする移動通信システムにおける移動局装置および基地局装置。

【請求項 1 2】 移動局装置は、前記位相関係情報の測定および通知を発着信接続直後に行うように制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 0 または 1 1 記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項 1 3】 移動局装置は、周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルの基地局のパイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを特徴とする請求項 1 1 記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項 1 4】 移動局装置は、周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを特徴とする請求項 1 1 記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項 1 5】 移動局装置は、周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルに、前記位相関係情報の測定が未測定のパイロットチャネルが加わった時点、もしくは前記位相関係情報の測定を前回実行してから所定時間以上経過しているパイロットチャネルが加わった時点で該未測定のパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを特徴とする請求項 1 1 記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項 1 6】 移動局装置は、周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルにおいて前回測定した受信レベルが所定の値以上変化したパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定

5

および通知を行うように制御する制御手段とを有することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項 1 7】 移動局装置は、周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについて所定の時間毎に前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【請求項 1 8】 移動局装置は、前記位相関係情報の測定を随時行うように制御する測定制御手段と、以前基地局に通知した位相関係情報と最新に測定した位相関係情報との差が所定値以上となった時に該最新の位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知するように前記通知手段を制御する通知制御手段とを有することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システムにおける移動局装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スペクトル拡散コードを用いた符号分割多元接続（以下、CDMAと略称する）方式の移動通信システムにおいてソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法および移動局装置と基地局装置に関する。

【0002】

【従来の技術】CDMA方式の移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー起動時には、ソフトハンドオーバー先基地局の無線回線の同期を確立するために、移動局はソフトハンドオーバー先基地局の無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係情報を測定し、この測定値をソフトハンドオーバー元基地局を介してソフトハンドオーバー先基地局に通知することが必要である（特願平 6 - 1 1 0 8 3 3 号参照）。

【0003】従来、この位相関係情報の測定および通知は、ソフトハンドオーバーを起動する毎に行っている。具体的には、図 4 のソフトハンドオーバー制御シーケンスに示すように、ソフトハンドオーバー元基地局はサイト内セクタ間またはサイト間ソフトハンドオーバーを移動局から起動されると、位相関係情報を測定する要求を移動局に対して行い、移動局に位相関係情報の測定を行わせる。移動局は、位相関係情報を測定すると、この測定値をソフトハンドオーバー元基地局に返送する。

【0004】ソフトハンドオーバー元基地局は、移動局

6

から位相関係情報の測定値を受け取ると、この位相関係情報をソフトハンドオーバー先基地局に通知する。ソフトハンドオーバー先基地局は、周波数、上り下り拡散コードを選択し、前記位相関係情報に従って下り通信チャネルで送信開始するとともに、前記位相関係情報を用いて上り通信チャネルの同期を待つ。すなわち、ソフトハンドオーバー先基地局は移動局が上り通信チャネルの送信を開始するのを待機する。

【0005】また、ソフトハンドオーバー先基地局は、選択した下り通信チャネルの拡散コード等を無線チャネル指定要求信号に含ませてソフトハンドオーバー元基地局に送信し、ソフトハンドオーバー元基地局は該ソフトハンドオーバー先無線チャネル指定信号を移動局に通知する。移動局は前記位相関係情報に従って下り通信チャネルを受信して同期を確立し、それから上り通信チャネルでの送信を開始する。

【0006】ソフトハンドオーバー先基地局は、移動局が上り通信チャネルでの送信を開始すると、前記位相関係情報に従って上り通信チャネルの同期を確立する。ここで、上り通信チャネルについては、移動局から新たに送信せず、ハンドオーバー先基地局は既にハンドオーバー元基地局に対して送信されている上り通信チャネルの同期を確立することとしてもよい。

【0007】このように、位相関係情報の測定および通知は、従来、ソフトハンドオーバーを起動する毎に行っているが、この位相関係情報の測定には例えば数秒程度の処理時間を必要とするため、ソフトハンドオーバー制御に遅延を招き、適切なハンドオーバータイミングでハンドオーバーを開始できない。

【0008】また、ソフトハンドオーバーの起動と終了がばたついた場合には、このばたついた起動毎に測定することになる。ところで、ソフトハンドオーバー先無線回線の同期を確立するには、同期確立処理時間上、位相関係情報の測定値と実際の値との誤差は 1 シンボル程度まで容認することができる。1 シンボルの位相差は移動局の移動距離に換算すると数 km に相当する。従って、移動局が数 km 移動する毎に位相関係情報を測定すればよく、頻繁に測定する必要はない。すなわち、ソフトハンドオーバーの起動と終了がばたついた場合には、該起動毎に位相関係情報を測定することは無駄なことであり、移動局の処理負荷を増加させ、基地局に通知するための制御信号により制御トラヒックを圧迫する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来は、位相関係情報の測定および通知をソフトハンドオーバーの起動毎に行うために、ソフトハンドオーバー制御に遅延を招き、適切なハンドオーバータイミングでハンドオーバーを開始できないという問題がある。

【0010】また、従来は、ソフトハンドオーバーの起動と終了がばたついた場合にも、その都度位相関係情報

を測定しているため、移動局の処理負荷を増加させ、基地局に通知するための制御信号により制御トラヒックを圧迫するという問題がある。

【0011】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、位相関係情報の測定および通知を事前に行うことによりソフトハンドオーバーを迅速かつ効率的に行い得る移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法および移動局装置と基地局装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいてソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する方法であって、移動局はソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係を測定し、移動局はこの測定した位相関係情報を記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して前記記憶した位相関係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は前記通知された位相関係情報に基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立することを要旨とする。

【0013】請求項1記載の本発明にあつては、移動局はソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係を測定して記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して位相関係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は該位相関係情報に基づいて上り無線回線の同期を確立する。

【0014】また、請求項2記載の本発明は、符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいてソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する方法であつて、各基地局はそれぞれ異なって割り当てられた独自の拡散コードで拡散されたパイロットチャネルを生成し、該パイロットチャネルに自分の通信チャネルの拡散コードの位相情報を含ませて常時送信し、ソフトハンドオーバー元基地局と通信中の移動局はソフトハンドオーバーの起動より前に、周辺セルの各基地局から送信されているパイロットチャネルに含まれている通信チャネルの拡散コードの位相情報を順次受信し、この位相情報と移動局が通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルの拡散コードの位相との関係を測定するとともに、前記位

相情報に対応するタイミングと前記上り通信チャネルのタイミングとの時間関係を測定し、これらの測定した位相関係および時間関係を位相関係情報として記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して前記記憶した位相関係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は前記通知された位相関係情報に基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立することを要旨とする。

【0015】請求項2記載の本発明にあつては、ソフトハンドオーバー元基地局と通信中の移動局はソフトハンドオーバーの起動より前に、周辺セルの各基地局から送信されているパイロットチャネルに含まれている通信チャネルの拡散コードの位相情報を順次受信し、この位相情報と通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルの拡散コードの位相との関係から両者の位相関係および時間関係を位相関係情報として記憶するとともにソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して位相関係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は位相関係情報に基づいて上り無線回線の同期を確立する。

【0016】更に、請求項3記載の本発明は、請求項1または2記載の発明において、移動局が位相関係情報の測定および通知を発着信接続直後に行うことを要旨とする。

【0017】請求項4記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルの基地局のパイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うことを要旨とする。

【0018】また、請求項5記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うことを要旨とする。

【0019】更に、請求項6記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルに、前記位相関係情報の測定が未測定のパイロットチャネルが加わった時点、もしくは前記位相関係情報の測定を前回実行してから所

定時間以上経過しているパイロットチャネルが加わった時点で該未測定のパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うことを要旨とする。

【0020】請求項7記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルにおいて前回測定した受信レベルが所定の値以上変化したパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うことを要旨とする。

【0021】また、請求項8記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定し、この測定した受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについて所定の時間毎に前記位相関係情報の測定および通知を行うことを要旨とする。

【0022】更に、請求項9記載の本発明は、請求項2記載の発明において、移動局が前記測定を随時行い、以前基地局に通知した位相関係情報と最新に測定した位相関係情報との差が所定値以上となった時に該最新の位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知することを要旨とする。

【0023】請求項10記載の本発明は、ソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて、移動局装置がソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係を測定する測定手段と、該測定回路で測定した位相関係情報を記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶した位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知する通知手段とを有し、ソフトハンドオーバー元基地局装置が前記移動局の通知手段から通知された前記位相関係情報を記憶する記憶手段と、ソフトハンドオーバー起動時、前記記憶手段に記憶した位相関係情報をソフトハンドオーバー先基地局に通知する通知手段とを有し、ソフトハンドオーバー先基地局装置が前記ソフトハンドオーバー元基地局の通知手段から通知された前記位相関係情報に基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立する同期確立手段を有することを要旨とする。

【0024】また、請求項11記載の本発明は、ソフトハンドオーバー時におけるソフトハンドオーバー先無線回線の拡散コードの同期を確立する符号分割多元接続方式の移動通信システムにおいて、基地局装置が各自に異なって割り当てられた独自の拡散コードで拡散されたパ

イロットチャネルを生成し、該パイロットチャネルに自分の通信チャネルの拡散コードの位相情報を含ませて常時送信する送信手段を有し、移動局装置がソフトハンドオーバー起動より前に、周辺セルの各基地局から送信されているパイロットチャネルに含まれている通信チャネルの拡散コードの位相情報を順次受信する受信手段と、該受信手段で受信した前記位相情報と移動局が通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルの拡散コードの位相との関係の測定、および前記位相情報に対応するタイミングと前記上り通信チャネルのタイミングとの時間関係の測定を行う位相関係情報測定手段と、該位相関係情報測定手段で測定した位相関係および時間関係を位相関係情報として記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶した前記位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知する通知手段とを有し、ソフトハンドオーバー元基地局装置が前記通知手段から通知された前記位相関係情報を記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶した前記位相関係情報をソフトハンドオーバー起動時ソフトハンドオーバー先基地局に通知する通知手段とを有し、ソフトハンドオーバー先基地局がソフトハンドオーバー元基地局の前記通知手段から通知された位相関係情報に基づいて前記移動局からの上り無線回線の同期を確立する同期確立手段を有することを要旨とする。

【0025】更に、請求項12記載の本発明は、請求項10または11記載の発明において、移動局装置が前記位相関係情報の測定および通知を発着信接続直後に行うように制御する制御手段を有することを要旨とする。

【0026】請求項13記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルの基地局のパイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0027】また、請求項14記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0028】更に、請求項15記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベル

のうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルに、前記位相関係情報の測定が未測定のパイロットチャネルが加わった時点、もしくは前記位相関係情報の測定を前回実行してから所定時間以上経過しているパイロットチャネルが加わった時点で該未測定のパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0029】請求項16記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルにおいて前回測定した受信レベルが所定の値以上変化したパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0030】また、請求項17記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が周辺セルの各基地局からのパイロットチャネルの受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、この測定した受信レベルを記憶する受信レベル記憶手段と、この記憶された受信レベルのうちソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについて所定の時間毎に前記位相関係情報の測定および通知を行うように制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0031】更に、請求項18記載の本発明は、請求項11記載の発明において、移動局装置が前記位相関係情報の測定を随時行うように制御する測定制御手段と、以前基地局に通知した位相関係情報と最新に測定した位相関係情報との差が所定値以上となった時に該最新の位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知するように前記通知手段を制御する通知制御手段とを有することを要旨とする。

【0032】

【発明の実施の形態】本発明の移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法は、CDMA方式の移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー起動時にソフトハンドオーバー先基地局の通信チャンネルの同期を迅速かつ効率的に確立しようとするものである。

【0033】そのために、まず、ソフトハンドオーバー先基地局を含む各基地局は、それぞれ異なって割り当てられた独自の拡散コードで拡散されたパイロットチャネルを生成し、該パイロットチャネルに自分の通信チャンネルの拡散コードの位相情報を含ませて常時送信している。

【0034】また、移動局は、上述したように、ソフトハンドオーバー先基地局から送信されているパイロットチャネルに含まれている通信チャンネルの拡散コードの位相情報を受信し、この位相情報と移動局が現在通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャンネルの拡散コードの位相との関係を測定するとともに、前記位相情報に対応するタイミングと前記上り通信チャンネルのタイミングとの時間関係を測定する。

【0035】更に、移動局は、これらの測定した位相関係および時間関係を位相関係情報として記憶するとともに、この記憶した位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地局に通知し、ソフトハンドオーバー元基地局にその位相関係情報を記憶させるようにしている。

【0036】そして、前記位相関係情報の測定およびソフトハンドオーバー元基地局への通知は、ソフトハンドオーバーの起動時にいちいち行うのではなく、ソフトハンドオーバーの起動より前に予め行い、その結果の位相関係情報を上述したように移動局とソフトハンドオーバー元基地局のメモリに予め記憶しておき、これによりソフトハンドオーバーの起動時に新たに位相関係情報の測定を行うことなく、ソフトハンドオーバー先基地局の通信チャンネルの同期を迅速かつ効率的に確立しようとするものである。

【0037】すなわち、ソフトハンドオーバーが起動されると、ソフトハンドオーバー元基地局は、メモリに記憶されていた位相関係情報を読み出し、有線回線送信回路を介してソフトハンドオーバー先基地局に送信する。ソフトハンドオーバー先基地局は、ソフトハンドオーバー元基地局から受け取った位相関係情報に従って上り通信チャンネルの同期を確立することができる。

【0038】まず、各基地局（本実施形態では、ソフトハンドオーバー先基地局として説明する）が送信しているパイロットチャネルに含まれている前記位相情報について説明する。

【0039】ソフトハンドオーバー先基地局が常時送信しているパイロットチャネルには、図3(a)に示すように、位相情報が設定されている。この位相情報は各フレームの基準点であるフレームの先頭、すなわち図3

(a)においては(i)の時点における通信チャンネルの拡散コードの位相を示している。従って、この位相情報の値がP1とすると、次のフレームの先頭では、拡散コードは初期状態からP1だけ位相がシフトした状態にあることを示している。

【0040】一方、移動局が現在通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャンネルのタイミングが図3(a)に示すパイロットチャネルに対して図3

(b)に示すような関係にあるとすると、この上り通信チャンネルの最も近いフレームの先頭タイミング(ロ)と前記受信したパイロットチャネルの拡散コードの位相情報に対応するタイミング(i)との時間差は図示のよう

に T_d となる。

【0041】また、移動局が現在通信中の上り通信チャネルの拡散コードの(ロ)点における位相情報は、移動局でわかっており、この位相情報を P_2 とすると、ソフトハンドオーバー先基地局の通信チャネルの拡散コードの位相 P_1 とソフトハンドオーバー元基地局の上り通信チャネルの拡散コードの位相 P_2 との差が両基地局の拡散コードの位相差 $L_d = P_1 - P_2$ として求まる。

【0042】すなわち、ソフトハンドオーバー先基地局は、自分の通信チャネルの拡散コードの位相がソフトハンドオーバー元基地局の上り通信チャネルの拡散コードに対して上述したフレーム時間差 T_d だけ進んだタイミングで $L_d = P_1 - P_2$ だけ進んでいることがわかる。従って、ソフトハンドオーバー先基地局は、この位相差 $L_d = P_1 - P_2$ およびフレーム時間差 L_d を位相関係情報として移動局からソフトハンドオーバー元基地局を介して通知してもらうことにより、該位相関係情報に従って上り通信チャネルの同期を迅速に確立することができる。

【0043】以上のことを踏まえて、本発明の一実施形態に係わる移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法に使用される移動局装置および基地局装置の構成について図1および図2を参照して説明する。

【0044】図1に示す移動局装置は、基地局からの無線信号を受信するとともに、基地局への無線信号を送信するアンテナ1を有し、該アンテナ1で受信した基地局からの信号は送受分配回路3、受信回路5を介して復調回路7に供給され、ここで拡散コードおよび拡散コード位相で同期確立が行われるとともに、拡散コードを用いた逆拡散および通常の復調が行われる。復調された信号は復号化回路9に供給され、伝送信号と制御信号の復号が行われ、制御信号は制御回路11に供給され、伝送信号はマンマシンインタフェースに供給される。

【0045】また、アンテナ1で受信され送受分配回路3を通った基地局からの受信信号のうち制御回路11で指定された受信信号である基地局からのパイロットチャネルは、位相関係情報測定回路13に供給され、移動局が現在通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルとの前記位相関係情報が測定され、その測定値は制御回路11に供給される。制御回路11は、この測定値をメモリ21に記憶するとともに、該位相関係情報を基地局に通知するための制御信号を生成し、この制御信号を符号化回路15で符号化し、更に変調回路17で一次変調および拡散コードで拡散変調を行ってから、送信回路19、送受分配回路3を介してアンテナ1から基地局に向けて送信する。また、符号化回路15にはマンマシンインタフェースからの音声信号などの伝送信号も供給され、この伝送信号も同様の経路で同様の処理を施され、アンテナ1から基地局に向けて送信される。

【0046】図2に示す基地局装置は、移動局からの無線信号を受信するとともに、移動局への無線信号を送信するアンテナ23を有し、該アンテナ23で受信した移動局からの信号は送受分配回路25、受信回路27を介して復調回路29に供給され、ここで拡散コード位相で同期確立が行われるとともに、拡散コードを用いた逆拡散および通常の復調が行われる。復調された信号は復号化回路31に供給され、伝送信号と制御信号の復号が行われ、制御信号は制御回路33に供給され、伝送信号は有線回線送信回路37を介して合成局に送信される。制御回路33は制御信号のうち移動局からの位相関係情報をメモリ35に記憶する。

【0047】また、合成局からの伝送信号は有線回線受信回路39で受信され、伝送信号と制御信号とに分解され、伝送信号は制御回路33からの制御信号とともに符号化回路41で符号化され、変調回路43で一次変調および拡散コードを用いた拡散変調を施されてから、送信回路45および送受分配回路25を介してアンテナ23から移動局に送信される。

【0048】更に、図2に示す基地局装置は、ソフトハンドオーバーが起動されると、メモリ35に記憶されていた該当する位相関係情報を読み出し、該位相関係情報をソフトハンドオーバー先基地局へ有線回線送信回路37を介して通知する。

【0049】また、図2に示す基地局装置は、ソフトハンドオーバー先基地局である場合には、ソフトハンドオーバー元基地局から有線回線受信回路39を介して受信した位相関係情報を復調回路29および変調回路43に供給し、該位相関係情報に従って下り通信チャネルの送信および上り通信チャネルの同期確立を行う。

【0050】次に、以上のように構成される移動局装置および基地局装置の作用を説明する。

【0051】移動局が基地局(ソフトハンドオーバー元基地局)と通信している時、移動局はソフトハンドオーバーに備えて前もって周辺セルの各基地局であるソフトハンドオーバー先基地局から送信されている図3(a)に示すパイロットチャネルを受信し、この受信したパイロットチャネルから前記位相関係情報を位相関係情報測定回路13で予め測定し、この測定した位相関係情報をメモリ21に記憶している。

【0052】更に詳しくは、ソフトハンドオーバー先基地局を含む各基地局は、それぞれ異なって割り当てられた独自の拡散コードで拡散されたパイロットチャネルを生成し、該パイロットチャネルに自分の通信チャネルの拡散コードの位相情報を図3(a)に示すように含ませて常時送信している。

【0053】そして、移動局はソフトハンドオーバー元基地局と通信している最中のソフトハンドオーバーが発生しない前にソフトハンドオーバー先基地局を含む各基地局から送信されている前記パイロットチャネルを順次

受信し、この受信したパイロットチャネルに含まれている位相情報P1、すなわちソフトハンドオーバー先基地局の通信チャネルの拡散コードのフレーム先頭位置での位相情報P1を抽出し、この位相情報P1と移動局が現在通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルのフレーム先頭位置での拡散コードの位相情報P2との位相差 $Ld = P1 - P2$ およびこれらの位相差にそれぞれ対応するフレームの先頭タイミングでの前記時間差Tdを位相関係情報として位相関係情報測定回路13で周辺セルの各基地局に対して測定する。

【0054】移動局は、位相関係情報測定回路13で測定した位相関係情報を制御回路11を介してメモリ21に各基地局に対応して記憶するとともに、この位相関係情報を基地局に通知するための制御信号を生成し、この制御信号を符号化回路15で符号化し、変調回路17で変調し、送信回路19および送受分配回路3を介してアンテナ1からソフトハンドオーバー元基地局に通知する。

【0055】ソフトハンドオーバー元基地局は、前記制御信号をアンテナ23、送受分配回路25、受信回路27を介して受信し、復調回路29で復調し、復号化回路31で復号し、制御回路33に供給する。制御回路33は、制御信号のうち前記位相関係情報を取り出し、メモリ35に各基地局に対応して記憶する。

【0056】以上のようにして、移動局は、位相関係情報を測定し、メモリ21に記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知し、該ソフトハンドオーバー元基地局のメモリ35に記憶させるという動作をソフトハンドオーバーが発生する前の適当な時に予め行い、何時ソフトハンドオーバーが発生しても迅速に対処し得るようになっている。

【0057】そして、このような状態において、移動局でソフトハンドオーバーが起動されると、移動局はソフトハンドオーバー要求信号を生成し、該ソフトハンドオーバー要求信号をソフトハンドオーバー元基地局に送信する。

【0058】ソフトハンドオーバー元基地局は、移動局からソフトハンドオーバー要求信号を受信すると、メモリ35に予め記憶されている位相関係情報のうちソフトハンドオーバー先基地局に該当する位相関係情報を読み出し、この位相関係情報を制御回路33の制御により有線回線送信回路37を介してソフトハンドオーバー先基地局に送信する。なお、このように処理することにより、本実施形態では、図4で示した従来の処理におけるソフトハンドオーバー元基地局と移動局との間の最初の3つの処理である「位相関係情報測定要求」「位相関係情報測定」「位相関係情報測定応答」の処理が不要となっているものである。

【0059】ソフトハンドオーバー先基地局は、位相関係情報を有線回線受信回路39で受信すると、該位相関

係情報を制御回路33に供給する。制御回路33は、該位相関係情報を復調回路29および変調回路43に供給する。変調回路43は該位相関係情報に従って移動局に対する下り通信チャネルの送信を開始し、また復調回路29は該位相関係情報に従って移動局との上り通信チャネルの同期を確立する。

【0060】上述した処理において、移動局における位相関係情報の測定およびソフトハンドオーバー元基地局への通知は、ソフトハンドオーバー起動前に行っておけば、ソフトハンドオーバーの起動時に迅速に対処し得るものであるが、この測定および通知の時期としては、例えば移動局が発着信接続を行った直後に行えば、ソフトハンドオーバーはこの発着信接続の後に発生するものであるため十分である。

【0061】また、ソフトハンドオーバー元基地局と通信中の移動局は、在圏セルの判定のために、常に周辺セルのパイロットチャネルの受信レベルを測定し、その測定した各受信レベルを周辺セルの各パイロットチャネルの拡散コードC1～Cnに対応して図5に示すようにパイロットチャネル受信レベルテーブルとして記憶しているものであるため、移動局は、この受信レベルテーブルのうちのソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのパイロットチャネルについてのみ前記位相関係情報の測定および通知を行うように構成することができる。このように構成することにより、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0062】上記の場合において、移動局は、受信レベルテーブルのうちのソフトハンドオーバーが許容される所定の上位の受信レベルのパイロットチャネルの代わりに、ソフトハンドオーバーが許容される所定の受信レベル以上のパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うようにしてもよい。

【0063】また、別の方法としては、移動局は、前記受信レベルテーブル内のソフトハンドオーバーが許容される上位のパイロットチャネルに、前記位相関係情報の測定が未測定のパイロットチャネルが加わった時点、もしくは前記位相関係情報の測定を前回実行してから所定時間以上経過しているパイロットチャネルが加わった時点で該未測定のパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うように構成してもよい。このように構成することにより、同様に測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0064】更に別の方法としては、移動局は、前記受信レベルテーブル内のソフトハンドオーバーが許容される上位のパイロットチャネルについて、前回測定したときの受信レベルが所定の値以上変化したパイロットチャネルについて前記位相関係情報の測定および通知を行うように構成してもよい。

【0065】以上のようにパイロットチャネルの受信レベルを位相関係情報の測定および通知タイミングとしているのは、受信レベルの変動により移動局の移動距離を推定するためである。すなわち、受信レベルが変動したということは、移動局が移動したと考えられるが、移動局が移動すると、位相タイミングが変わっていると考えられるからである。

【0066】また、他の方法としては、移動局は、タイマを用いて、パイロットチャネル受信レベルテーブル内のソフトハンドオーバーが許容される以上のパイロットチャネルについて定期的に、すなわち所定の時間毎に前記位相関係情報の測定および通知を行うように構成することも可能である。この場合にも、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを同様に低減できる。また、タイマの値を可変することにより、追従精度と制御トラヒックを調整することができる。

【0067】更に他の方法としては、移動局は、前記位相関係情報の測定を随時行い、以前に基地局に通知した測定値と最新の測定値との差が所定の値以上となった場合に、この最新の測定値を基地局に通知するように構成してもよい。このように構成することにより、通知による制御トラヒックを低減できる。また、測定を随時行っているので、追従精度を高く維持することができる。

【0068】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、移動局はソフトハンドオーバー起動より前にソフトハンドオーバー先基地局との無線回線の拡散コードと通信中のソフトハンドオーバー元基地局との無線回線の拡散コードの位相関係を測定して記憶するとともに、ソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して位相関係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は該位相関係情報に基づいて上り無線回線の同期を確立するので、従来のようにソフトハンドオーバーの起動毎に位相関係情報の測定および通知を行う必要がなく、ソフトハンドオーバー制御を迅速かつ適切なタイミングで行うことができるとともに、測定処理負荷の低減および通知による制御トラヒックの低減を図ることができる。

【0069】また、本発明によれば、ソフトハンドオーバー元基地局と通信中の移動局はソフトハンドオーバーの起動より前に、周辺セルの各基地局から送信されているパイロットチャネルに含まれている通信チャネルの拡散コードの位相情報を順次受信し、この位相情報と通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルの拡散コードの位相との関係から両者の位相関係および時間関係を位相関係情報として記憶するとともにソフトハンドオーバー元基地局に通知して記憶させておき、ソフトハンドオーバー起動時、ソフトハンドオーバー元基地局はソフトハンドオーバー先基地局に対して位相関係

係情報を通知し、ソフトハンドオーバー先基地局は位相関係情報に基づいて上り無線回線の同期を確立するので、従来のようにソフトハンドオーバーの起動毎に位相関係情報の測定および通知を行う必要がなく、ソフトハンドオーバー制御を迅速かつ適切なタイミングで行うことができるとともに、測定処理負荷の低減および通知による制御トラヒックの低減を図ることができる。

【0070】更に、本発明によれば、移動局は位相関係情報の測定および通知を発着信接続直後に行うので、位相関係情報の測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0071】本発明によれば、周辺セルのパイロットチャネルの受信レベルのうち所定の上位の受信レベルの基地局のパイロットチャネルについてのみ位相関係情報の測定および通知を行うので、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0072】また、本発明によれば、周辺セルのパイロットチャネルの受信レベルのうち所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについてのみ位相関係情報の測定および通知を行うので、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0073】更に、本発明によれば、周辺セルのパイロットチャネルの受信レベルのうち所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルに、前記位相関係情報の測定が未測定のパイロットチャネルが加わった時点、もしくは前記位相関係情報の測定を前回実行してから所定時間以上経過しているパイロットチャネルが加わった時点で該未測定のパイロットチャネルについて位相関係情報の測定および通知を行うので、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0074】本発明によれば、周辺セルのパイロットチャネルの受信レベルのうち所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルにおいて前回測定した受信レベルが所定の値以上変化したパイロットチャネルについて位相関係情報の測定および通知を行うので、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減することができる。

【0075】また、本発明によれば、周辺セルのパイロットチャネルの受信レベルのうち所定の上位の受信レベルのまたは所定の受信レベル以上の基地局のパイロットチャネルについて所定の時間毎に位相関係情報の測定および通知を行うので、測定処理負荷および通知による制御トラヒックを低減できるとともに、所定の時間を可変することにより追従精度および制御トラヒックを調整することができる。

【0076】更に、本発明によれば、移動局は前記測定を随時行い、以前基地局に通知した位相関係情報と最新に測定した位相関係情報との差が所定値以上となった時に該最新の位相関係情報をソフトハンドオーバー元基地

局に通知するので、通知による制御トラヒックを低減することができるとともに、測定を随時行うため追従精度を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係わる移動通信システムにおける拡散コードの同期確立方法を実施する移動局装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 の移動局装置とともに使用される基地局装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】 図 1, 2 の実施形態に使用されるソフトハンドオーバー先基地局からのパイロットチャネルおよび移動局が現在通信中のソフトハンドオーバー元基地局との上り通信チャネルのフレーム構成を示す図である。

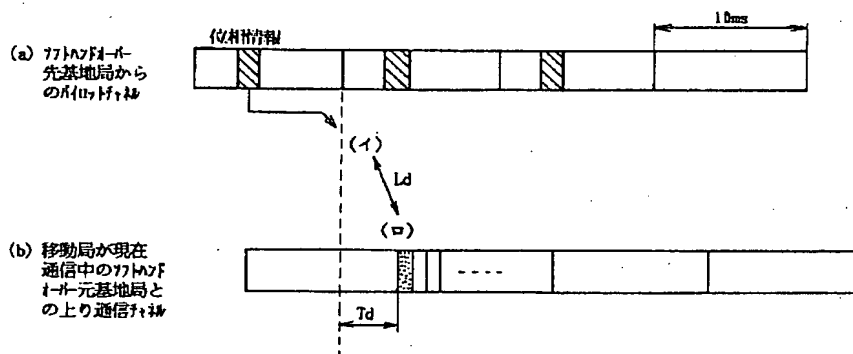
【図 4】 従来のソフトハンドオーバー制御シーケンスを示す図である。

【図 5】 周辺セルのパイロットチャネルの受信レベルのテーブルを示す図である。

【符号の説明】

- 7 移動局の復調回路
- 9 移動局の復号化回路
- 11 移動局の制御回路
- 13 移動局の位相関係情報測定回路
- 15 移動局の符号化回路
- 17 移動局の変調回路
- 21 移動局のメモリ
- 29 基地局の復調回路
- 31 基地局の復号化回路
- 33 基地局の制御回路
- 35 基地局のメモリ
- 37 基地局の有線回線送信回路
- 39 基地局の有線回線受信回路
- 41 基地局の符号化回路
- 43 基地局の変調回路

【図 3】

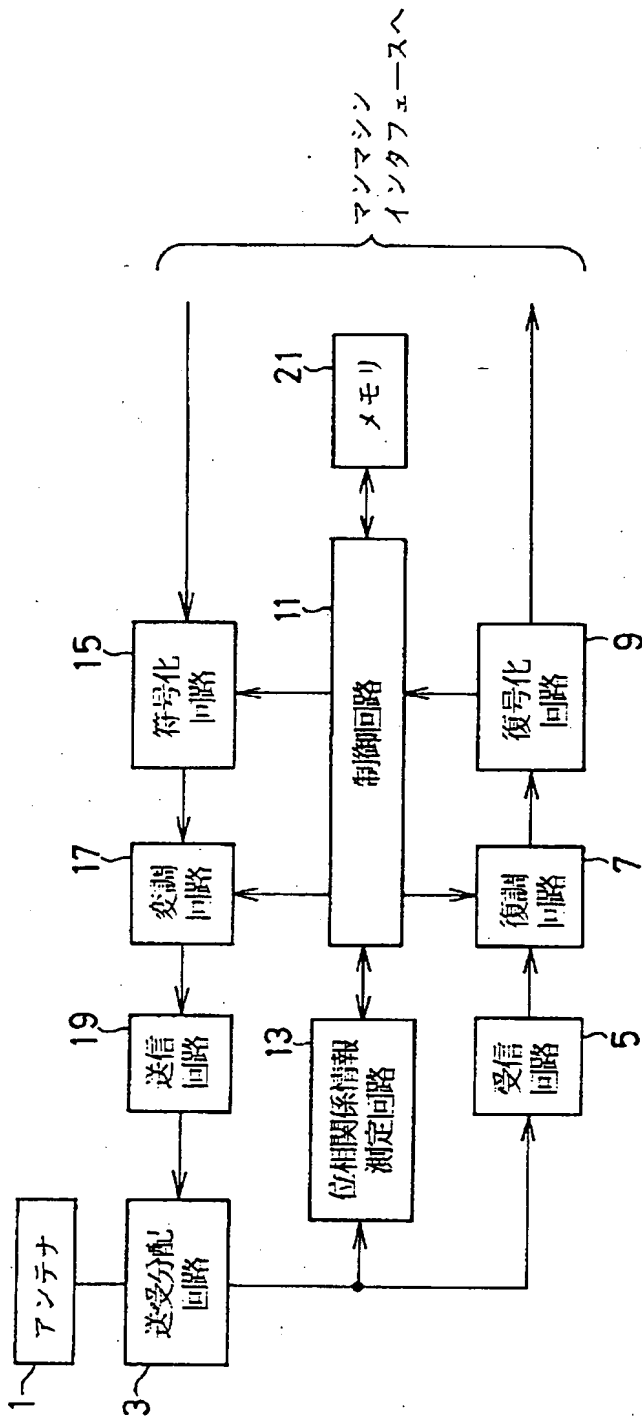


【図 5】

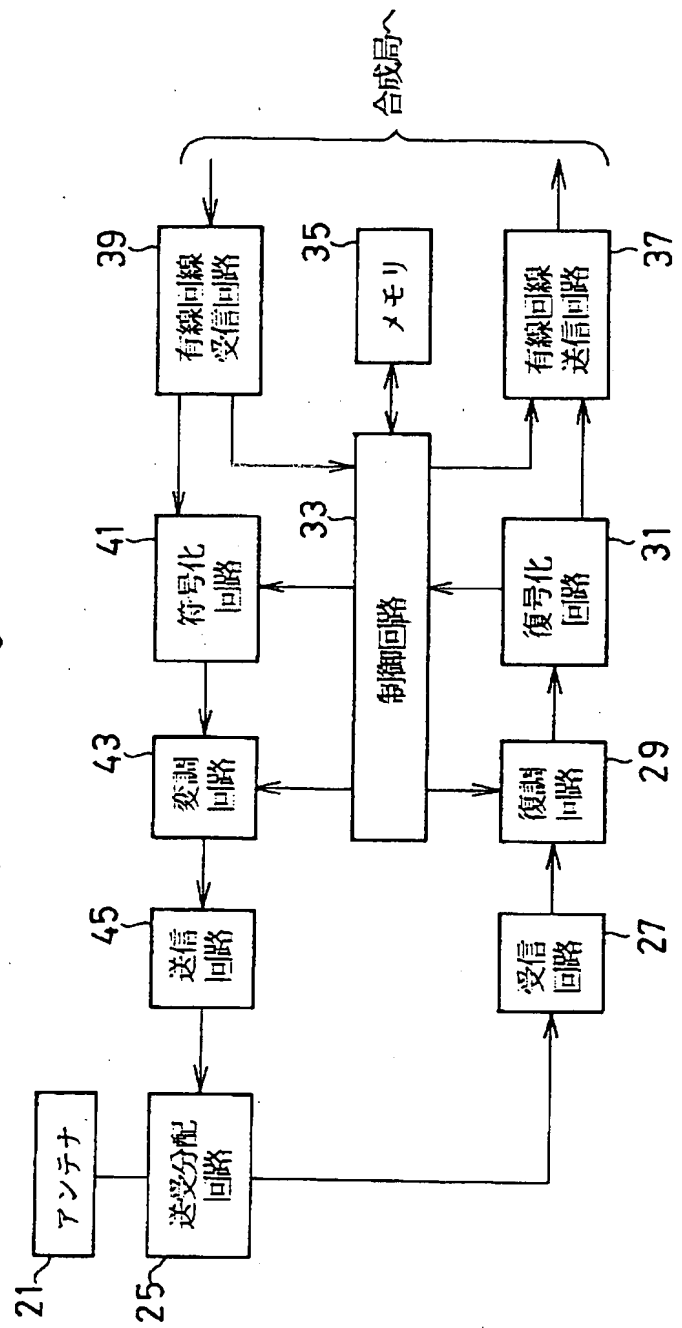
パイロットCH受信レベルテーブル

パイロットCH 拡散コード	受信レベル(dBm)
C 1	50
C 4	45
C 5	40
C 3	38
C 2	30
C 6	28
C 7	20

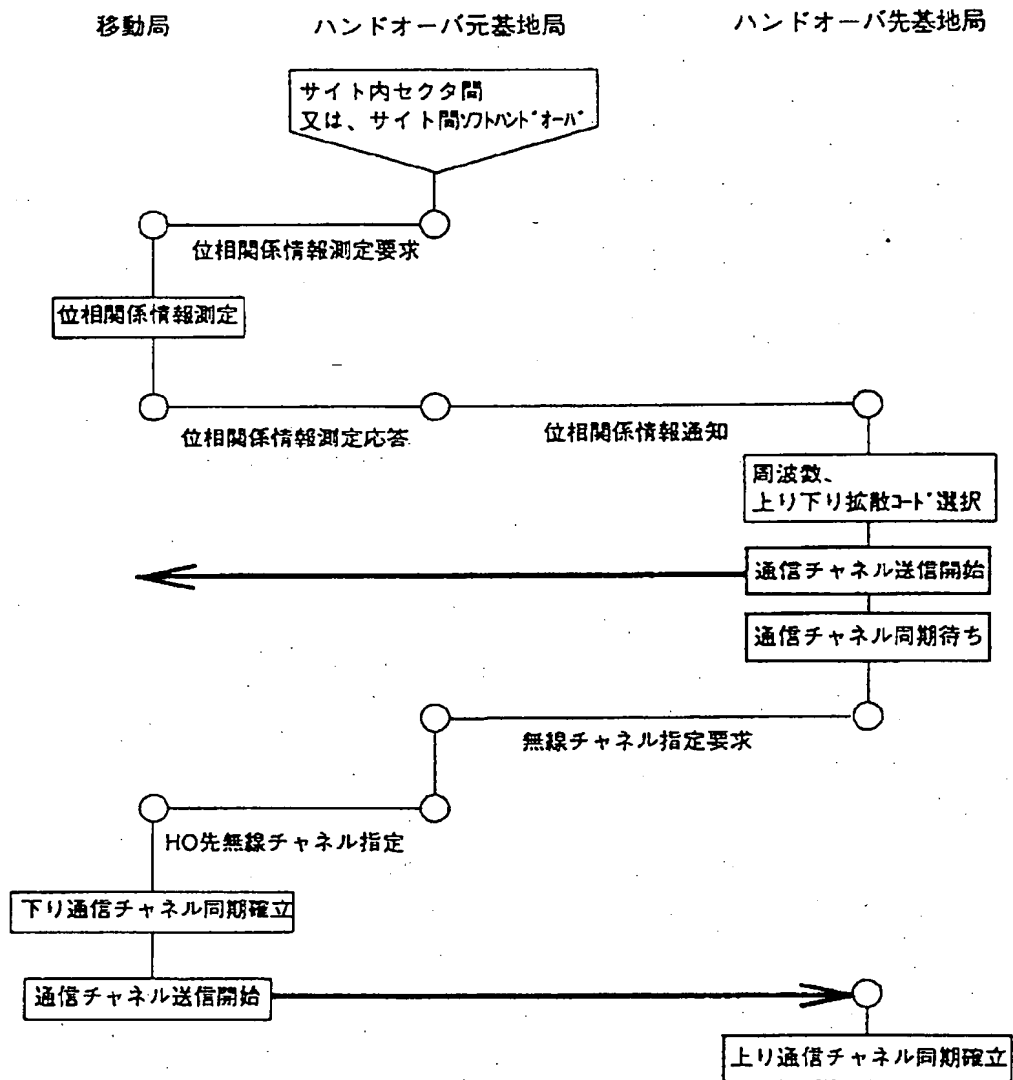
【図 1】



【図 2】



【図 4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.